

esencialmente el mismo resultado, lo cual indica que el valor de N_e no depende críticamente de T_e , pudiendo entonces usárselo con confianza para hacer estimas de T_e con los valores observados de la razón de intensidades de los siguientes pares de líneas de emisión:

$$\frac{I(6563)}{I(6584)} \sim 23 \quad \frac{I(4958 + 5007)}{I(3727)} \sim 3$$

$$\frac{I(3868)}{I(4958 + 5007)} \sim 0.08$$

resultando 18.000°K, 15.000°K, 13.000°K respectivamente. Para obtener estas estimaciones de T_e se usaron las tablas que dan la relación teórica de intensidades de esas líneas en función de T_e y N_e (3).

Velocidad Radial y Masa: Esta galaxia fue previamente observada por de Vaucouleurs quien midió la V_r (4) y la magnitud aparente integrada (5). Una posterior estima de V_r fue hecha por Carranza (6).

Dos de nuestros espectros, tomados en ángulos de posición 70° y 150° respectivamente fueron medidos en dos coordenadas y reducidos con un programa de cómputo ad hoc*. Las velocidades radiales obtenidas están corregidas por curvatura de la ranura, reducidos al Sol y por rotación galáctica. La velocidad radial promedio $V_r = 257$ km/s está de acuerdo con los valores previamente encontrados.

La fig. 2 muestra el mapa de isofotas Sabatier sobre el cual se han indicado los valores de V_r corregidos, según se dedujeran de las respectivas líneas de emisión en H_α . En general los valores menores de la velocidad radial se encuentran sobre el brazo mientras que los mayores en la región del doble núcleo.

En la curva V_r vs. R correspondiente a PA 150° (fig. 3a) se aprecia una diferencia de velocidad radial de 100 km/s, mientras que para PA 70° (fig. 3b) se observa una mayor dispersión de las velocidades. Suponiendo que el brazo rota alrededor del núcleo con una velocidad de 100 km/s, adoptando un valor de la constante de Hubble de $H = 100$ km/sec/Mpc. y con $R = 0.3$ kpc se obtiene un valor de $M = 7 \times 10^9$ masas solares usando la aproximación de Kepler. Otra estima de la masa se hizo por medio del Teorema del Virial,

$$M = \frac{R}{G} \langle \Delta v \rangle^2$$

Usando

unidades convenientes se encuentra un valor de $M = 0.5 \times 10^9$ masas solares. Ambos valores son solo una grosera aproximación ya que la peculiar morfología del sistema no responde a un esquema tan simple como los supuestos.

Conclusiones: Adoptando un valor para la magnitud aparente integrada de $m_i = 11.0$ (5) y un módulo de dis-

tancia de $m_i - M = 28$ se obtiene una magnitud absoluta $M = -17$. Suponiendo que el valor de $M = 3 \times 10^9$ masas solares la relación masa-luminosidad M/L — ~ 3 lo cual estaría de acuerdo con los valores en-

contrados para galaxias de alta emisividad (7). Los valores estimados de T_e y N_e sugieren moderadas condiciones de excitación en la región nuclear.

Finalmente el valor de la magnitud absoluta y las pequeñas dimensiones ($1 \text{ kpc} \times 0.7 \text{ kpc}$) indican que IC 4962 es una galaxia enana.

- 1) Sérsic, J. L.; Atlas de Galaxias Australes, 1968.
- 2) Wheedman, D.; PASP Vol. 80, N° 474, 1968.
- 3) Itho y Kogure; Reprint N° 27, 1967. Kyoto University Dept. of Astronomy.
- 4) de Vaucouleurs G. y A.; Radclif 1963.
- 5) de Vaucouleurs, G. y A., Ap. J. Suppl. N° 74, 1963.
- 6) Carranza, G., The Observatory, Vol. 87, N° 956, 1967.
- 7) Sérsic, J. L., Pastoriza, M., y Carranza, G.; Astrophysical Letters Vol. 2, 1968.

Estudio de Galaxias en el Palomar Sky Survey - Galaxias Peculiares.

ESTELA L. AGÜERO (*)
J. L. SÉRSIC

Observatorio Astronómico, Córdoba y CNICT, Buenos Aires.

Abstract: Photographs of the Southern Extension of the Palomar Sky Survey were used for this work. A search for peculiar galaxies in the belt centered in Dec. -42° yielded 118 objects, among them interacting pairs, groups of galaxies with uncommon features, and some dwarf galaxies. Some typical objects are shown.

Los objetos peculiares debido a sus características y propiedades tienen gran importancia en el estudio del origen y evolución de galaxias.

Siempre preocupó conocer cómo las galaxias se forman y evolucionan y qué relaciones existen entre los distintos tipos morfológicos. Para esto aún no existe una respuesta definitiva.

No se sabe si evolucionan de un tipo morfológico a otro, aunque esto quizá no sea lo más probable, o si nacen y evolucionan independiente y paralelamente, cada una en su tipo. De suceder lo primero, significaría que todas las galaxias pasan en sus primeras etapas por un estado de peculiares y si se da lo segundo, eso implicaría que las galaxias peculiares nacen y mueren como tales, es decir, son peculiares en sí.

Para tratar de resolver el problema, sería de gran utilidad conocer todo lo referente a ellas como sus masas, velocidades radiales, luminosidades intrínsecas, etc. En otras palabras, es necesario tener identificados el mayor número posible de estos objetos, y de ellos, la mayor información cuantitativa y cualitativa.

El trabajo se realizó utilizando fotografías de la ex-

* Gentilmente elaborado por el Lic. J. Smith, de IMAF y procesado con computadora IBM 1130 de la Fábrica Militar de Aviones por gentileza de su Director. La autora expresa su reconocimiento a ambos.

(*) Becaria Interna 1969.

tensión austral del Palomar Sky Survey. La franja completa en ascensión recta centrada en -42° fue estudiada cuidadosamente y en forma metódica, en busca de galaxias peculiares.

Se encontraron 118 objetos entre los que se cuentan pares interactuantes y grupos pequeños de galaxias con alguna particularidad interesante, fuera de lo común, como así también algunas galaxias enanas.

De todos estos objetos se hizo una selección de 84, que por sus características muy anormales puede decirse que son los más notables. Para ellos se calcularon las coordenadas 1950.0 por el método diferencial usando estrellas conocidas y se midieron en minutos de arco los diámetros mayor y menor. Fueron estimadas además, sus magnitudes fotográficas, con un error de más o menos media magnitud.

Todas las galaxias seleccionadas fueron copiadas una a una del Atlas del Palomar y ampliadas diez veces. Con este material, se procedió a hacer una ficha de cada objeto donde figura su descripción, señalándose las características más importantes, sus dimensiones, coordenadas y magnitud fotográfica, y en caso de estar ya catalogado, su designación.

En un apéndice se incluyeron los restantes 34 objetos de apariencia peculiar menos notoria. Como de estas galaxias no se tienen ampliaciones y en el original las dimensiones son muy pequeñas y el grado de resolución es muy bajo, no se puede tener como antes la certeza de que se trata realmente de objetos peculiares.

Al hacer la selección de galaxias ya mencionada fueron consideradas como peculiares todas aquellas que presentaran un pequeño o gran detalle que las alejara de la normalidad. Por eso, además de ver si los subsistemas no eran concéntricos o coplanares, se analizó la simetría de los mismos y la posible interacción que pudiera haber entre ellos, como así también la influencia de otras galaxias si el objeto forma parte de grupo o par.

Entre las muchas características por las cuales una galaxia se clasificó como peculiar, pueden mencionarse una masa fragmentada, ets o colas, núcleo estrangulado con apariencia de fisión, absorción interior, brazos amorfos asimétricos o más de dos.

En lo referente a pares de galaxias, se los ha considerado interactuantes sólo cuando presentaban una clara evidencia de ello, por ejemplo una "atmósfera común" o una extensión o filamento que relacionara al par.

En las fotografías (lámina II) se pueden apreciar algunos de los casos citados.

De todos los objetos mencionados, se da a continuación la lista de aquéllos que ya han sido estudiados o se están estudiando, en el Departamento de Galaxias del Observatorio Astronómico, Córdoba.

1950.0

Nº	A R	D
1	0 ^h 03 ^m .8	$-41^\circ 45'0$
2	0 04 7	$-41 37 5$

5	1 16 0	$-44 57 0$
6	1 17 7	$-41 28 0$
11	2 17 9	$-41 39 0$
12	2 23 1	$-40 41 0$
13	2 44 1	$-38 42 0$
27	10 04 7	$-41 05 8$
28	10 26 7	$-39 47 3$
35	12 18 9	$-39 30 9$
36	12 19 3	$-43 05 0$
37	12 35 0	$-40 15 6$
38	12 41 9	$-40 25 5$
39	12 44 5	$-39 16 3$
40	12 50 4	$-41 20 4$
45	13 11 8	$-42 24 5$
46	13 17 7	$-43 26 2$
50	14 54 5	$-42 56 1$
51	15 15 9	$-41 02 2$
52	18 29 4	$-41 32 0$
53	18 42 0	$-39 13 3$
60	20 15 1	$-39 28 2$
61	20 19 0	$-42 02 7$
62	20 19 0	$-39 25 0$
66	21 13 6	$-42 28 8$
70	21 28 5	$-43 04 6$
71	21 31 4	$-41 02 3$
80	23 56 0	$-41 36 6$
82	23 48 4	$-41 00 0$
83	23 50 9	$-41 06 0$

El presente trabajo, desarrollado gracias a una beca del CNICT, fue sugerido y es dirigido por el Dr. J. L. Sérsic. Agradezco a los Dres. U. Cesco y C. Smith y al Sr. G. Samuel del Observatorio de El Leoncito (Estación Austral Yale-Columbia) por su valiosa y deferente ayuda en el uso del doble astrógrafo.

- Arp, H., "Atlas of Peculiar Galaxies", Ap. J. Suppl. Nº 123, 14, 1966.
- Vorontsov-Veliaminov, B. and Krsnogorkaya, A.; "Morphological Catalogue of Galaxies" Part I, (Moscow State University, 1968).
- Sandage, A. R.; "Hubble Atlas of Galaxies", Carnegie Institution of Washington, D. C. 1961.
- Sérsic, J. L.; "Atlas de Galaxias Australes", Univ. Nac. Córdoba, 1968.

Velocities of the stellar component of NGC 5128.

J. L. SÉRSIC

Observatorio Astronómico e IMAF, Córdoba

Abstract: Evidence of complex motions in the stellar component of NGC 5128 have been found in several well exposed spectra. It is discussed also the motion of the gas component on basis to both, interferograms and spectra. Extensive accounts of the results have been given in the literature.

- J. L. Sérsic and G. Carranza; Inf. Bull. South Hemisphere Nº 14, April 1969, p. 32.
- J. L. Sérsic; Nature 224, p. 253, 1969.